

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
19 septembre 2002 (19.09.2002)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 02/071960 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : **A61B 17/70**

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR02/00888

(22) Date de dépôt international : 13 mars 2002 (13.03.2002)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
01/03362 13 mars 2001 (13.03.2001) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **SPINE
NEXT [FR/FR]**; 23 Parvis des Chartreux, La Cité Mondiale,
F-33000 Bordeaux (FR).

Denis [FR/FR]; 16 Allée Challier, F-33600 Pessac (FR).
LE COUEDIC, Régis [FR/FR]; 4 Rue Blanquefort,
F-33000 Bordeaux (FR). **SENEGAS, Jacques [FR/FR]**; 5
Allée de Daphné, Rue Alfred de Vigny, F-33700 Merignac
(FR).

(74) Mandataires : **DRONNE, Guy etc.**; Cabinet Beau de
Loménie, 18 Cours de Verdun, F-33000 Bordeaux (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI,
SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN,
YU, ZA, ZM, ZW.

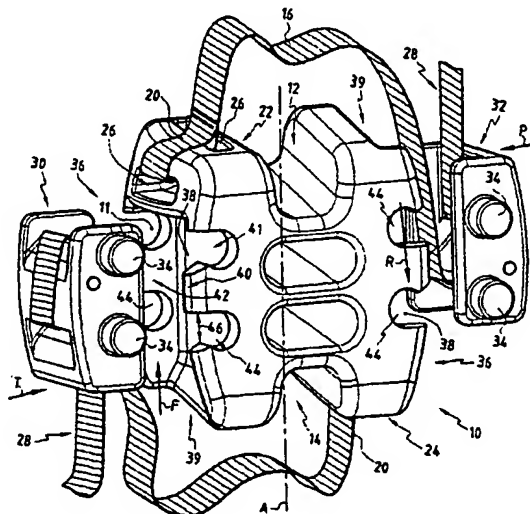
(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **PASQUET,**

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: **SELF LOCKING FIXABLE INTERVERTEBRAL IMPLANT**

(54) Titre : **IMPLANT INTERVERTEBRAL A FIXATION AUTO-BLOQUANTE**



(57) Abstract: The invention relates to an intervertebral implant comprising a wedge (10) provided with two opposite grooves (12, 14) through which the longitudinal axis (A) of said wedge (10) passes, said wedge (10) having two side walls at least one fixing link (16) wherein the first end (20) of said fixing link (16) can be joined to the wedge (10), the second end (28) of said link being free. The intervertebral implant comprises at least one removable self-locking fixing element (30, 32) which is provided with first connecting means (34) and through which said link (16) can slide. At least one of the two side walls (36) of the wedge (10) comprises second connecting means (38) which can cooperate with the first linking means (34) to connect said removable self-locking fixing element (30, 32) to the side wall (36) of the wedge (10).

[Suite sur la page suivante]

WO 02/071960 A1

BEST AVAILABLE COPY



(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : L'invention concerne un implant intervertébral comprenant une cale (10) dans laquelle sont ménagées deux gorges (12, 14) opposées l'une de l'autre que l'axe longitudinal (A) de ladite cale (10) traverse, ladite cale (10) présentant deux parois latérales et au moins un lien (16) de fixation, la première extrémité (20) dudit lien (16) étant susceptible d'être relié à ladite cale (10), la seconde extrémité (28) dudit lien étant libre. L'implant intervertébral comprend au moins une pièce de fixation auto-bloquante amovible (30, 32) présentant des premiers moyens de liaison (34) et à travers laquelle ledit lien (16) est susceptible de coulisser ; et au moins une des deux parois latérales (36) de ladite cale (10) comporte des deuxièmes moyens de liaison (38) aptes à coopérer avec lesdits premiers moyens de liaison (34) pour relier ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible (30, 32) à la paroi latérale (36) de ladite cale (10).

Implant intervertébral à fixation auto-bloquante

La présente invention concerne un implant intervertébral comprenant une cale dans laquelle sont ménagées deux gorges opposées l'une de l'autre que l'axe longitudinal de ladite cale traverse et qui sont susceptibles de recevoir les deux apophyses épineuses de deux vertèbres. La cale présente deux parois latérales et au moins un lien de fixation pour maintenir lesdites apophyses épineuses dans lesdites gorges.

Des implants intervertébraux comprenant une cale destinée à être insérée entre les apophyses épineuses, qui prolongent la partie postérieure des vertèbres, pour en limiter le rapprochement sont bien connus. L'installation de tels implants au niveau du rachis nécessite une intervention chirurgicale lourde durant laquelle on désinsère le ligament interépineux reliant les deux vertèbres entre lesquelles on veut interposer la cale et on ménage des évidements dans l'espace interépineux supérieur et inférieur sous les ligaments interépineux de façon à introduire les liens. Une première extrémité du lien est susceptible d'être relié à ladite cale avant qu'elle soit interposée entre les apophyses épineuses, par exemple à au moins une des ailes de ladite gorge, puis le lien est introduit dans l'évidement interépineux de façon à entourer l'apophyse épineuse pour être ensuite relié à l'autre aile de la gorge. Ainsi, l'apophyse épineuse est maintenue par le lien dans la gorge de la cale.

Un seul lien est susceptible d'être utilisé pour maintenir la cale et alors il se prolonge sur la paroi latérale de la cale pour rejoindre l'une des ailes de la gorge opposée puis entourer l'autre apophyse épineuse pour être relié à l'autre aile de la gorge opposée.

Alors que l'interposition de la cale entre les deux apophyses épineuses est relativement aisée et rapide, le rattachement des liens sur la cale est lui, beaucoup plus délicat compte tenu de l'encombrement de l'espace interépineux. Ainsi, la réalisation de boucles et de noeuds est

relativement longue et représente une partie non négligeable du temps opératoire.

Un objet de la présente invention est de réaliser un implant intervertébral comprenant une cale et au moins un lien qui permettent un montage aisé et rapide dudit implant.

Dans ce but, la présente invention présente un implant comprenant, au moins une pièce de fixation auto-bloquante amovible présentant des premiers moyens de liaison et à travers laquelle ledit lien est susceptible de coulisser lorsqu'il est entraîné en translation selon une première direction, ladite pièce de fixation auto-bloquante étant susceptible de bloquer ledit lien en translation selon une seconde direction opposée à ladite première direction ; et au moins une des deux parois latérales de ladite cale comporte des deuxièmes moyens de liaison aptes à coopérer avec lesdits premiers moyens de liaison pour relier ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible à la paroi latérale de ladite cale, l'entraînement de ladite extrémité libre dudit lien de façon à entraîner ledit lien en translation selon ladite première direction produisant le serrage de ladite apophyse épineuse dans ladite gorge et le blocage dudit lien en translation selon ladite seconde direction par rapport à ladite cale.

Ainsi, une caractéristique de l'implant conforme à l'invention, réside dans le mode de rattachement dudit lien à ladite cale au moyen de la pièce de fixation auto-bloquante amovible qui présente des premiers moyens de liaison et qui est susceptible d'être reliée à ladite cale munie de deuxièmes moyens de liaison, après que cette dernière a été interposée entre les deux apophyses épineuses. De la sorte, ledit lien dont la première extrémité est reliée à la cale est introduit dans l'évidement interépineux supérieur ou inférieur à l'espace interépineux dans lequel la cale est interposé, puis la seconde extrémité libre dudit lien est insérée dans ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible en dehors du corps de l'individu qui subit l'intervention. La pièce de fixation auto-bloquante amovible est alors portée au regard de la paroi latérale de la cale tout en faisant coulisser le lien à travers ladite pièce qui est ensuite

reliée à la cale par la coopération des premiers et deuxièmes moyens de liaison. Le serrage du lien qui entoure l'apophyse épineuse et qui la maintient dans la gorge de la cale est achevé après que la pièce de fixation auto-bloquante amovible a été reliée à la cale. Lorsque la seconde

5 extrémité libre du lien est entraînée en translation selon la première direction, la tension du lien dans la pièce de fixation auto-bloquante amovible induit une pression apte à bloquer ledit lien en translation selon une deuxième direction inverse à la première direction.

Selon un mode particulier de mise en œuvre de l'invention, ladite

10 pièce de fixation auto-bloquante amovible présente une première face principale opposée à une seconde face principale qui sont reliées aux deux extrémités de ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible et un évidement central formant fente, débouchant dans lesdites faces principales que ledit lien traverse, de façon qu'une première portion dudit

15 lien comprise entre ladite première extrémité et ledit évidement central soit susceptible de comprimer une deuxième portion dudit lien comprise entre ledit évidement central et ladite deuxième extrémité libre dudit lien contre une partie de ladite première face principale rejoignant la première desdites extrémités de ladite pièce de fixation auto-bloquante pour

20 maintenir ledit lien en position fixe par rapport à ladite pièce de fixation auto-bloquante.

Ainsi, le lien entoure partiellement la pièce de fixation amovible de façon qu'une première portion soit disposée au regard de la première face principale, que le lien prenne appui sur la seconde extrémité de ladite

25 pièce de fixation, qu'il traverse l'évidement central et qu'une deuxième portion débouchant dans ladite première face principale soit interposée entre ladite première face principale et ladite première portion de lien, parallèlement à lui. De la sorte, ladite première portion de lien qui prolonge directement une partie de lien qui entoure l'apophyse épineuse

30 et qui est guidée sensiblement dans un plan comprenant ladite première face principale dans le prolongement de la première desdites extrémités de ladite pièce de fixation, est tendue par l'extension en translation de la

seconde extrémité libre dudit lien qui prolonge la seconde portion de lien comprise entre la première portion de lien et la première face principale. Plus le lien est tendu plus ladite première portion de lien comprime la deuxième portion de lien contre la première face principale et la maintient en position fixe par apport à ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible.

Selon une caractéristique particulièrement avantageuse, ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible présente un évidement central formant fente dont le plan moyen forme un angle aigu avec ladite première partie de ladite première face principale de façon à former une arête dans chacune des faces principales susceptible de former des premiers moyens de frottement pour ledit lien. Ainsi, ledit lien est freiné en translation dans ladite pièce de fixation auto-bloquante, à la fois par l'angle que forme la paroi interne de l'évidement central et ladite première partie de première face principale, et par l'angle que forme la paroi interne de l'évidement central et une partie de la seconde face principale. En outre, de manière avantageuse, la seconde desdites extrémités de ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible contre laquelle s'appuie ledit lien, présente deux faces inclinées l'une par rapport à l'autre de façon à former une arête susceptible de former des deuxièmes moyens de frottement pour ledit lien.

Selon un mode de réalisation préférentiel, lesdits deuxièmes moyens de liaison comprennent un logement ménagé dans ladite paroi latérale de ladite cale dont les deux bords opposés, sensiblement parallèles audit axe de la cale, présentent des moyens formant butée s'étendant sensiblement perpendiculairement à ladite paroi latérale de ladite cale, et lesdits premiers moyens de liaison font saillies dans les bords latéraux de ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible pour venir en appui contre lesdits moyens formant butée de façon à bloquer ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible en translation par rapport à ladite cale, dans une direction sensiblement parallèle audit axe

longitudinal correspondant à ladite seconde direction de blocage dudit lien en translation par rapport à ladite cale.

Ainsi, la pièce de fixation auto-bloquante amovible est susceptible d'être encastrée au moins partiellement dans un logement et d'être immobilisée en translation selon une direction sensiblement parallèle à l'axe longitudinal de ladite cale, particulièrement selon ladite seconde direction correspondant au serrage dudit lien sur l'apophyse épineuse. Les premiers moyens de liaison faisant saillie dans les bords latéraux de ladite pièce de fixation, ils viennent en appui contre les moyens formant butée lorsque ledit lien est entraîné pour le serrage.

Préférentiellement, ledit logement présente une extrémité ouverte située au regard de ladite première desdites extrémités de la pièce de fixation auto-bloquante amovible à travers laquelle ledit lien est susceptible de coulisser. Ainsi, ledit lien est susceptible d'être guidé par les parois de ladite extrémité ouverte lors de son déplacement en translation de façon à maintenir sensiblement ledit lien dans un plan comprenant ladite première face principale de façon à comprimer contre elle ladite deuxième portion de lien. La partie de lien disposée au regard de la première face principale se prolonge d'une part vers l'apophyse épineuse et d'autre part vers ladite seconde desdites extrémités pour l'entourer et s'appliquer contre ladite première partie de face principale après passage dans ledit évidement formant fente ; ledit lien formant une boucle dont les deux extrémités débouchent dans ladite extrémité ouverte.

Selon un mode préféré de mise en œuvre de l'invention, lesdits moyens formant butée sont constitués par au moins deux évidements oblongs en regard pratiqués sensiblement perpendiculairement à ladite paroi latérale de la cale dans les deux bords opposés dudit logement ; et lesdits premiers moyens de liaison forment des tétons faisant saillie dans les bords latéraux de ladite pièce de fixation auto-bloquante, dans le prolongement l'un de l'autre, de façon à s'encastrer perpendiculairement à ladite paroi latérale dans lesdits évidements oblongs.

De la sorte, lorsque ledit lien est déplacé en translation pour serrer l'apophyse épineuse dans ladite gorge, la pièce de fixation auto-bloquante est entraînée en translation selon une direction parallèle à ladite seconde direction et lesdits tétons viennent en appui contre le bord
5 des évidements oblongs de façon à bloquer ladite pièce. Avantageusement, lesdits évidements oblongs présentent une portion étranglée élastiquement déformable située entre une portion d'entrée et une portion de fond, susceptible de se déformer par enfoncement à force
10 dudit téton de façon que ledit téton soit maintenu en position fixe dans ladite portion de fond. De la sorte, ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible est rendue partiellement solidaire de ladite paroi latérale par une simple pression, ce qui facilite le montage.

Avantageusement, ledit implant comprend deux liens susceptibles d'entourer une apophyse épineuse supérieure et une apophyse épineuse
15 inférieure, et deux pièces de fixation auto-bloquante amovibles susceptibles d'être reliées aux deux parois latérales de ladite cale. Ainsi, les apophyses sont reliées indépendamment les unes des autres à ladite cale.

Dans un mode de réalisation particulièrement avantageux, ladite
20 cale et ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible sont réalisées en matière plastique.

D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description faite ci-après de modes de réalisation particuliers de l'invention, donnés à titre indicatif mais non limitatif, en référence aux
25 dessins annexés sur lesquels :

- la Figure 1 est une vue schématique éclatée de profil montrant l'implant conforme à l'invention ; et,

- la Figure 2, est une vue schématique en coupe verticale de l'invention illustrée sur la Figure 1, l'implant étant monté.

30 La Figure 1 représente un implant intervertébral comprenant une cale 10 présentant une gorge supérieure 12 et une gorge inférieure 14, les deux gorges 10 et 12 étant opposée l'une de l'autre et traversée par

un axe longitudinal A. Chacune des gorges 12 et 14 sont susceptibles de recevoir une apophyse épineuse et la cale est montée entre les deux apophyses épineuses de deux vertèbres de façon à en limiter le déplacement l'une vers l'autre.

5 L'implant comporte en outre, deux liens formant bande, 16 et 18, les premières extrémités 20 de ces liens sont reliées, respectivement, à chacune des deux ailes 22 et 24 diagonalement opposées. La liaison entre la première extrémité 20 d'un lien et l'aile 22, 24, est réalisée au moyen d'une perçage 26 traversant l'extrémité de l'aile, 22, 24 et par la
10 formation d'une boucle cousue de la première extrémité, traversant le perçage. Les premières extrémités 20 des liens 16 et 18 sont montées de façon symétrique sur les ailes 22 et 24, généralement, avant l'intervention chirurgicale.

Par ailleurs, une caractéristique de l'implant réside dans le mode
15 d'accrochage de la seconde extrémité des liens 28 au moyen de deux pièces de fixation auto-bloquante amovibles 30, 32 à travers lesquelles les liens respectivement 18 et 16 sont susceptibles de coulisser selon des directions F et R. En revanche, comme on l'expliquera plus en détails dans la suite de la description, les liens 18 et 16 sont bloqués en
20 translation dans les directions opposées à F et à R lorsqu'ils sont en position tendue.

Les pièces de fixation auto-bloquante amovibles 30, 32, outre le fait qu'elles permettent l'accrochage des liens 16, 18 sur la cale 10, laissent la possibilité d'être reliées à la cale 10 après que cette dernière a
25 été installée dans l'espace intervertébrale et que les liens 16 et 18 ont été insérés dans les pièces de fixation auto-bloquante amovibles 30, 32.

A cet effet, les pièces de fixation auto-bloquante amovibles 30, 32 présentent des premiers moyens de liaison 34 formant tétons et faisant saillie dans les bords latéraux des pièces de fixation 30, 32. La Figure 1
30 illustre principalement une face de l'implant intervertébral, l'autre face, symétrique par rapport à un plan vertical n'apparaît pas sur la Figure 1. Ainsi, les tétons 34 ont respectivement leur symétrique dans les bords

latéraux des pièces de fixation 30, 32. En outre, les parois latérales 36 de la cale 10 présentent des deuxièmes moyens de liaison 38 formant un logement dont au moins une extrémité 39 est ouverte et dont les deux bords opposés 40 et 42 parallèles entre eux et à l'axe A de la cale 10
5 présentent des évidements oblongs 44 formant butées. Bien entendu, la largeur du logement 38 séparant les deux bords opposés 40, 42 est supérieure à la largeur des pièces de fixation 30, 32 séparant les deux bords latéraux opposés de façon que les pièces de fixation 30, 32 soient insérées au moins partiellement dans lesdits logements 38.

10 Les bords opposés 40 et 42 du logement 38 présentent deux paires d'évidements oblongs en regard susceptibles de coopérer avec les tétons 34 faisant saillie dans les bords latéraux des pièces de fixation 30, 32. Ainsi, la distance qui sépare les deux évidements oblongs d'un bord 40 ou 42 est sensiblement équivalente à la distance qui sépare deux
15 tétons 34 d'un bord latéral d'une pièce de fixation 30 ou 32.

En outre, les évidements oblongs 44 présentent un étranglement 46, déformable, situé entre l'entrée de l'évidement oblong 44 et le fond de l'évidement 44, de façon que les tétons 34 dont le diamètre est sensiblement supérieur à la largeur de l'étranglement 46 puissent être
20 enfoncés à force dans l'évidement oblong 44. Bien évidemment, la largeur du fond des évidements oblongs correspond au diamètre des tétons 44.

La cale 10 et les pièces de fixation 30, 32 sont réalisées en matière plastique et présentent un module d'élasticité suffisamment bas pour que, à la fois l'étranglement 46 et le téton 34 se déforment élastiquement et que le téton soit inséré dans le fond de l'évidement
25 oblong 44. Le raisonnement tenu pour la coopération d'un téton 34 avec un évidement oblong 44 est bien entendu susceptible d'être tenu pour tous les tétons 34 et tous les évidements oblongs 44. Ainsi, les pièces de fixation auto-bloquante amovibles 30 et 32 sont encastrables dans leur
30 logement respectif 38 selon la direction T pour la pièce 30 et selon la direction P pour la pièce 32. Lorsque les pièces 30, 32 sont encastrées dans des parois latérales de ladite cale 10, les quatre tétons 34 sont

situés dans le fond des quatre évidements oblongs 44, et elles ne peuvent être retirées qu'en exerçant une traction sur les pièces 30 ou 32 et sur la cale 10 pour déformer à nouveau l'étranglement 46.

La Figure 2 illustre l'implant intervertébral lorsque les deux pièces de fixation 30 et 32 sont encastrées dans leur logement 38. En se référant désormais à cette Figure 2 et également à la Figure 1 on décrira les éléments constitutifs des pièces de fixation auto-bloquante permettant de bloquer les liens 16 et 18 en translation.

La description qui suit se référera à la pièce de fixation auto-bloquante amovible 30, mais elle s'applique de manière identique à la pièce de fixation 32.

On retrouve sur la Figure 2, le lien 18 dont la première extrémité 20 est reliée à l'aile 24, et dont une partie 50 est disposée au regard de la gorge 14 dans laquelle une apophyse épineuse, non représentée, est susceptible de venir en appui. Le lien 18 se prolonge ensuite vers l'autre aile de la gorge 14 pour rejoindre la pièce de fixation auto-bloquante 30. Comme on l'a expliqué dans la description qui précède, le lien 18 est inséré dans la pièce de fixation 30 préalablement à son encastrement dans le logement 38.

La pièce de fixation auto-bloquante 30 présente une première face principale 52 et une seconde face principale 54 opposée à la première, les deux faces opposées 52, 54 se rejoignant dans la première extrémité 56 et dans la seconde extrémité 58 de la pièce de fixation 30. Elle présente également un évidement central 60 formant fente débouchant dans la première face principale 52 et dans la seconde face principale 54. Le plan moyen M de l'évidement 60 forme un angle aigu α avec la première partie de la face principale, par exemple 30° de façon à former une arête 62. En outre, la seconde extrémité 58 de la pièce de fixation 30 présente deux faces inclinées l'une par rapport à l'autre, formant une arête 64. De plus l'évidement 60 débouche au niveau de la jonction entre la première face principale et la seconde extrémité 58, formant ainsi une autre arête 66.

Les éléments précédemment décrits permettent de maintenir immobile en translation le lien 18 par rapport à ladite pièce de fixation 30 et par conséquent par rapport à la cale 10 puisque la pièce de fixation 30 est bloquée dans le logement 38.

5 Pour ce faire, et préalablement à l'encastrement des pièces de fixation auto-bloquante amovibles dans les parois latérales de la cale 10, l'extrémité libre 28 du lien 18 par exemple après avoir été introduit dans l'espace interépineux inférieur derrière le ligament interépineux, est inséré, en dehors du corps, dans l'évidement central 60 formant fente
10 depuis la seconde face principale 54 de la pièce de fixation 30. Ensuite, la pièce de fixation 30 est portée au regard de la paroi latérale de la cale 10 en la faisant coulisser le long du lien 18, et en la disposant de façon que la première face principale soit au regard de la paroi latérale et, que la partie de lien 18 prolongeant l'espace interépineux inférieur et la partie de
15 lien 18 se prolongeant par la seconde extrémité libre 28 débouchent dans l'extrémité ouverte 39 de la pièce de fixation 30. Ainsi, une partie de lien 18 prolongeant l'espace interépineux inférieur est appliqué contre la première face principale de la pièce de fixation 30, puis contourne la seconde extrémité 58 et s'applique contre une portion de la seconde face
20 principale 54 avant de traverser l'évidement central 60 formant fente, pour déboucher ensuite dans la première face principale 52 et s'appuyer contre une partie de la première face principale 52 qui rejoint la première extrémité 56.

De la sorte, lorsqu'une traction est exercée sur la seconde
25 extrémité libre 28 du lien 18 afin de le tendre et de solidariser l'apophyse épineuse et la cale 10, une première portion 70 de lien 18, comprime une deuxième portion 72 de lien 18 contre la première face principale et produit des forces de frottement aptes à immobiliser les portions 70 et 72 de lien 18 les unes par rapport aux autres. Sur la Figure 2, le lien 18 est
30 illustré par un trait pour ne pas surcharger le dessin, mais le lien 18 présente une épaisseur telle que le contact entre les deux portions 70 et

72 est rendu possible avec la configuration de la pièce de fixation 30 et la cale 10.

5 Plus le lien 18 est tendu dans la pièce de fixation 30 et plus, non seulement les deux portions 70 et 72 de lien 18 sont comprimées ensemble, mais aussi les moyens de frottement formés par les arêtes 62 ou 66, par exemple, sont efficaces pour bloquer le lien en translation selon une direction opposée à F. De la sorte, le lien 18 est maintenu immobile en translation par rapport à la cale 10 et maintient la cale 10 sur l'apophyse épineuse.

10 Bien évidemment, de façon totalement symétrique la cale 10 est maintenue contre l'autre apophyse épineuse, au moyen du lien 16 et de la pièce de fixation 32.

REVENDECATIONS

1. Implant intervertébral comprenant une cale (10) dans laquelle sont ménagées deux gorges (12, 14) opposées l'une de l'autre que l'axe longitudinal (A) de ladite cale (10) traverse et qui sont susceptibles de recevoir les deux apophyses épineuses de deux vertèbres, ladite cale (10) présentant deux parois latérales et au moins un lien (16, 18) de fixation pour maintenir lesdites apophyses épineuses dans lesdites gorges (12, 14), la première extrémité (20) dudit lien (16, 18) étant susceptible d'être relié à ladite cale (10), ledit lien (16, 18) étant susceptible d'entourer au moins une apophyse épineuse et la seconde extrémité (28) dudit lien étant libre,

caractérisé en ce qu'il comprend au moins une pièce de fixation auto-bloquante amovible (30, 32) présentant des premiers moyens de liaison (34) et à travers laquelle ledit lien (16, 18) est susceptible de coulisser lorsqu'il est entraîné en translation selon une première direction (R, F), ladite pièce de fixation auto-bloquante (30, 32) étant susceptible de bloquer ledit lien (16, 18) en translation selon une seconde direction opposée à ladite première direction (R, F) ;

et en ce que au moins une des deux parois latérales (36) de ladite cale (10) comporte des deuxièmes moyens de liaison (38) aptes à coopérer avec lesdits premiers moyens de liaison (34) pour relier ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible (30, 32) à la paroi latérale (36) de ladite cale (10), l'entraînement de ladite extrémité libre (28) dudit lien (16, 18) de façon à entraîner ledit lien (16, 18) en translation selon ladite première direction (R, F) produisant le serrage de ladite apophyse épineuse dans ladite gorge (12, 14) et le blocage dudit lien (16, 18) en translation selon ladite seconde direction par rapport à ladite cale (10).

2. Implant intervertébral selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible (30, 32) présente une première face principale (52) opposée à une seconde face principale (54) qui sont reliées aux deux extrémités (56, 58) de ladite pièce de

fixation auto-bloquante amovible (30, 32) et un évidement central (60) formant fente, débouchant dans lesdites faces principales (52, 54), que ledit lien (16, 18) traverse, de façon qu'une première portion (70) dudit lien (16, 18) comprise entre ladite première extrémité (20) et ledit évidement central (60) soit susceptible de comprimer une deuxième portion (72) dudit lien comprise entre ledit évidement central (60) et ladite deuxième extrémité libre (28) dudit lien contre une partie de ladite première face principale (52) rejoignant la première (56) desdites extrémités de ladite pièce de fixation auto-bloquante (30, 32) pour maintenir ledit lien (16, 18) en position fixe par rapport à ladite pièce de fixation auto-bloquante (30, 32).

3. Implant intervertébral selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible (30, 32) présente un évidement central formant fente (60) dont le plan moyen (M) forme un angle aigu (α) avec ladite première partie de ladite première face principale (52) de façon à former une arête (62) dans chacune des faces principales (52, 54) susceptible de former des premiers moyens de frottement pour ledit lien (16, 18).

4. Implant intervertébral selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que la seconde (58) desdites extrémités de ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible (30, 32) contre laquelle s'appuie ledit lien (16, 18), présente deux faces inclinées l'une par rapport à l'autre de façon à former une arête (64) susceptible de former des deuxièmes moyens de frottement pour ledit lien.

5. Implant intervertébral selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,

caractérisé en ce que lesdits deuxièmes moyens de liaison (38) comprennent un logement ménagé dans ladite paroi latérale (36) de ladite cale (10) dont les deux bords opposés (40, 42), sensiblement parallèles audit axe (A) de la cale, présentent des moyens (44) formant butée s'étendant sensiblement perpendiculairement à ladite paroi latérale (36) de ladite cale,

et en ce que lesdits premiers moyens de liaison (34) font saillie dans les bords latéraux de ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible (30, 32) pour venir en appui contre lesdits moyens (44) formant butée de façon à bloquer ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible (30, 32) en translation par rapport à ladite cale, dans une direction sensiblement parallèle audit axe longitudinal (A) correspondant à ladite seconde direction de blocage dudit lien en translation par rapport à ladite cale (10).

6. Implant intervertébral selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit logement présente une extrémité ouverte (39) située au regard de ladite première (56) desdites extrémités de la pièce de fixation auto-bloquante amovible (30, 32) à travers laquelle ledit lien (16, 18) est susceptible de coulisser.

7. Implant intervertébral selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que lesdits moyens (44) formant butée sont constitués par au moins deux évidements oblongs en regard pratiqués sensiblement perpendiculairement à ladite paroi latérale (36) de la cale dans les deux bords opposés (40, 42) dudit logement ;

et en ce que lesdits premiers moyens de liaison (34) forment des tétons faisant saillie dans les bords latéraux de ladite pièce de fixation auto-bloquante (30, 32), dans le prolongement l'un de l'autre, de façon à s'encastrer perpendiculairement à ladite paroi latérale (36) dans lesdits évidements oblongs (44).

8. Implant intervertébral selon la revendication 7, caractérisé en ce que lesdits évidements oblongs (44) présentent une portion étranglée (46) élastiquement déformable située entre une portion d'entrée et une portion de fond, susceptible de se déformer par enfoncement à force dudit téton (34) de façon que ledit téton (34) soit maintenu en position fixe dans ladite portion de fond.

9. Implant intervertébral selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend deux liens (16, 18) susceptibles d'entourer respectivement une apophyse épineuse

supérieure et une apophyse épineuse inférieure, et deux pièces de fixation auto-bloquante amovibles (30, 32) susceptibles d'être reliées aux deux parois latérales (36) de ladite cale (10).

- 5 10. Implant intervertébral selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que ladite cale (10) et ladite pièce de fixation auto-bloquante amovible (30, 32) sont réalisés en matière plastique.

2/2

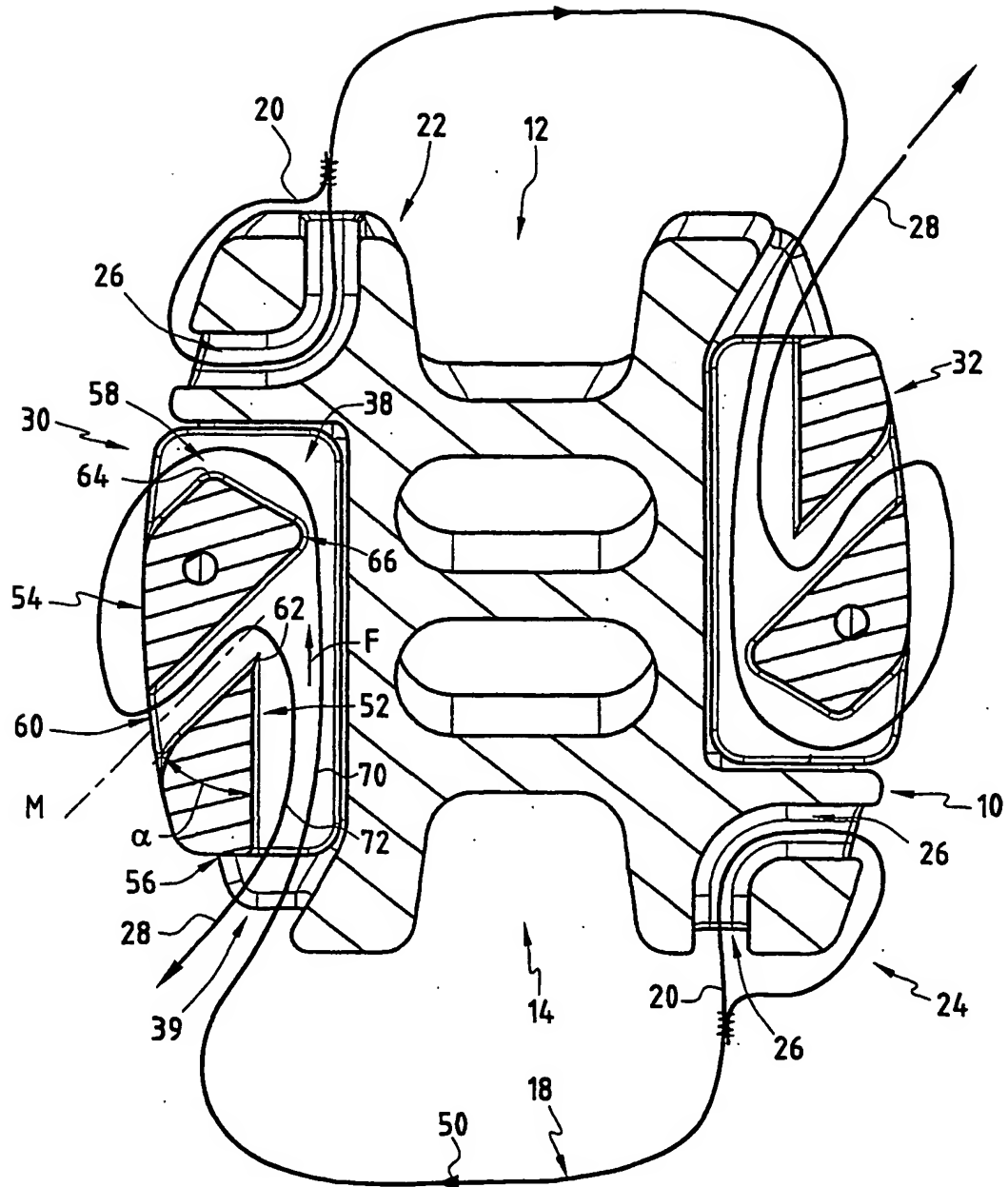


FIG.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interl Application No

PCT/FR 02/00888

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61B17/70

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 496 318 A (HOWLAND ROBERT S ET AL) 5 March 1996 (1996-03-05) column 2, line 23-32 column 9, line 42-51; figures 10-12	1,10
Y	FR 2 704 745 A (ERPIOS) 10 November 1994 (1994-11-10) abstract; figures 1-4 page 4, line 27 -page 5, line 10	1,10
A	FR 2 722 088 A (CAHLIK MARC ANDRE) 12 January 1996 (1996-01-12) abstract; figure 6 page 5, line 7-12	1
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☐ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 July 2002

Date of mailing of the international search report

15/07/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Macaire, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interf

ial Application No

PCT/FR 02/00888

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 775 183 A (TAYLOR JEAN) 27 August 1999 (1999-08-27) abstract; figures 1-3 page 3, line 29-33 -----	9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter

nal Application No

PCT/FR 02/00888

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5496318	A	05-03-1996	NONE	
FR 2704745	A	10-11-1994	FR 2704745 A1 AU 6724594 A WO 9426192 A1	10-11-1994 12-12-1994 24-11-1994
FR 2722088	A	12-01-1996	FR 2722087 A1 FR 2722088 A1	12-01-1996 12-01-1996
FR 2775183	A	27-08-1999	FR 2775183 A1 EP 1056408 A1 WO 9942051 A1	27-08-1999 06-12-2000 26-08-1999

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem internationale No
PCT/FR 02/00888

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A61B17/70

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 A61B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 5 496 318 A (HOWLAND ROBERT S ET AL) 5 mars 1996 (1996-03-05) colonne 2, ligne 23-32 colonne 9, ligne 42-51; figures 10-12	1,10
Y	FR 2 704 745 A (ERPIOS) 10 novembre 1994 (1994-11-10) abrégé; figures 1-4 page 4, ligne 27 -page 5, ligne 10	1,10
A	FR 2 722 088 A (CAHLIK MARC ANDRE) 12 janvier 1996 (1996-01-12) abrégé; figure 6 page 5, ligne 7-12	1
	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

5 juillet 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

15/07/2002

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3018

Fonctionnaire autorisé

Macaire, S.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. internationale No
PCT/FR 02/00888

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>FR 2 775 183 A (TAYLOR JEAN) 27 août 1999 (1999-08-27) abrégé; figures 1-3 page 3, ligne 29-33 -----</p>	9

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem: Internationale No
PCT/FR 02/00888

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 5496318	A	05-03-1996	AUCUN		
FR 2704745	A	10-11-1994	FR	2704745 A1	10-11-1994
			AU	6724594 A	12-12-1994
			WO	9426192 A1	24-11-1994
FR 2722088	A	12-01-1996	FR	2722087 A1	12-01-1996
			FR	2722088 A1	12-01-1996
FR 2775183	A	27-08-1999	FR	2775183 A1	27-08-1999
			EP	1056408 A1	06-12-2000
			WO	9942051 A1	26-08-1999

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ ~~FADED~~ TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)